

Министерство образования и науки РТ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

Казань, 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 14 сентября 2023 г. N 684 и с учетом примерной программы по дисциплине ОП.04 Техническая механика.

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:
Низамутдинова Елена Владимировна, преподаватель
высшая квалификационная категория

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 1 от « 08 » 2025 г.

Председатель ПЦК №4

Чичарина Л.А.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Техническая механика» относится к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;
- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;
- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;
- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;
- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;
- читать кинематические схемы;

знать:

- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;
- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;
- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;
- основы проектирования деталей и сборочных единиц;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие/профессиональные компетенции (ОК/ПК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.

ПК 1.3. Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

ПК 2.4. Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.

ПК 2.5. Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.

ПК 2.7. Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

ПК 3.8. Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося 68 часов, в том числе:

- во взаимодействии с преподавателем 68 часов,
- самостоятельная работа обучающегося 0 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка обучающегося (всего)	68
Самостоятельная работа	
во взаимодействии с преподавателем	68
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	20
лабораторные занятия	
в том числе практическая подготовка	20
курсовый проект (работа)	
Консультации	
<i>Промежуточная аттестация форме Дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Статика			
Тема 1.1 Основные положения и аксиомы статики	Содержание 1. Основные понятия статики 2. Основные аксиомы статики 3. Теорема о равновесии плоской системы трех непараллельных сил 4. Связи и реакции связей. Принцип освобождения 5. Распределенные нагрузки 6. Принцип отвердевания	2	2
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание 1. Геометрический способ определения равнодействующей и геометрическое условие равновесия 2. Проекции силы на оси координат и аналитические условия равновесия Практическое занятие (практическая подготовка): Практическое занятие 1. Решение задач по теме «Плоская система сходящихся сил»	4	2
Тема 1.3 Плоская система параллельных сил и момент силы	Содержание 1. Сложение двух параллельных сил, направленных в одну сторону 2. Сложение двух неравных антипараллельных сил 3. Момент силы относительно точки	2	2
Тема 1.4 Плоская система пар сил	Содержание 1. Пара сил и момент пары 2. Основные свойства пары сил 3. Эквивалентные пары 4. Опоры и опорные реакции балок	2	2
Тема 1.5 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание 1. Лемма о параллельном переносе силы 2. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру 3. Свойства главного вектора и главного момента 4. Различные случаи приведения плоской системы произвольно расположенных сил 5. Аналитические условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил Практическое занятие (практическая подготовка):	4	2

	Практическое занятие 2. Решение задач по теме «Плоская система произвольно расположенных сил»	2	
Тема 1.6 Трение	Содержание 1. Понятие о трении 2. Трение скольжения 3. Трение на наклонной плоскости 4. Трение качения 5. Устойчивость к опрокидыванию Практическое занятие (практическая подготовка): Практическое занятие 3. Определение коэффициентов трения скольжения	4 2 2 2 2	2
Тема 1.7 Пространственная система сил	Содержание 1. Система сходящихся сил и проекции силы на оси координат в пространстве 2. Разложение силы по трем осям координат и условия равновесия системы сходящихся сил 3. Момент силы относительно оси 4. Аналитические условия равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил 5. Теорема о моменте равнодействующей относительно оси (теорема Вариньона)	2 2	2
Тема 1.8 Центр тяжести	Содержание 1. Центр параллельных сил 2. Определение положения центра тяжести 3. Методы нахождения центра тяжести 4. Положение центра тяжести некоторых фигур Практическое занятие (практическая подготовка): Практическое занятие 4. Определение центра тяжести сложной фигуры	4 2 2 2	2
Раздел 2. Кинематика			
Тема 2.1 Кинематика точки	Содержание 1. Основные понятия кинематики и некоторые сведения из теории относительности 2. Некоторые определения теории механизмов и машин 3. Способы задания движения точки 4. Скорость точки 5. Ускорение точки в прямолинейном движении 6. Ускорение точки в криволинейном движении 7. Понятие о кривизне кривых линий 8. Теорема о проекции ускорения на касательную и нормаль 9. Виды движения точки в зависимости от ускорений 10. Теоремы о проекциях скорости и ускорения на координатные оси	4 2	2

	Практическое занятие (практическая подготовка): Практическое занятие 5. Определение параметров движения точки	2	
	Содержание 1. Поступательное движение 2. Вращение вокруг неподвижной оси 3. Различные случаи вращательного движения 4. Сравнение формул кинематики для поступательного и вращательного движений 5. Преобразование вращательных движений	4	
Тема 2.2 Простейшие движения твердого тела	Практическое занятие (практическая подготовка): Практическое занятие 6. Определение параметров простого движения твердого тела	2	2
	Содержание 1. Понятие о сложном движении точки 2. Теорема о сложении скоростей 3. Понятие о плоскопараллельном движении твердого тела 4. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное 5. Метод мгновенных центров скоростей	4	
Тема 2.3 Сложное движение точки и твердого тела	Практическое занятие (практическая подготовка): Практическое занятие 7. Определение параметров сложного движения твердого тела	2	2
Раздел 3. Динамика			
Тема 3.1 Основы динамики материальной точки	Содержание 1. Аксиомы динамики 2. Принцип независимости действия сил. Дифференциальные уравнения движения материальной точки 3 Движение материальной точки, брошенной под углом к горизонту.	2	2
Тема 3.2 Основы кинетостатики	Содержание 1. Метод кинетостатики 2. Силы инерции в криволинейном движении	2	2
Тема 3.3 Работа и мощность	Содержание 1. Работа постоянной силы на прямолинейном участке пути 2. Работа переменной силы на криволинейном участке пути 3. Теорема о работе силы тяжести 4. Работа постоянной силы, приложенной к врачающемуся телу 5. Мощность 6. Коэффициент полезного действия	4	2
	Практическое занятие (практическая подготовка):	2	

	Практическое занятие 8. Решение задач по теме «Работа и мощность»	2	
Раздел 4. Сопротивление материалов			
Тема 4.1 Теоретические основы сопротивления материалов	Содержание 1. Исходные понятия 2. Основные гипотезы и допущения 3. Виды нагрузок и основных деформаций 4. Метод сечений. Напряжение	2 	2
Тема 4.2 Растижение и сжатие	Содержание 1. Напряжения и продольная деформация при растяжении и сжатии 2. Закон Гука при растяжении и сжатии 3. Поперечная деформация при растяжении и сжатии 4. Растяжение под действием собственного веса Практическое занятие (практическая подготовка): Практическое занятие 9. Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали Практическое занятие 10. Испытание на сжатие образцов из пластичных и хрупких материалов	6 4 2 2	2
Тема 4.3 Сдвиг (срез) и смятие	Содержание 1. Напряжения при сдвиге 2. Деформация и закон Гука при сдвиге 3. Закон парности касательных напряжений 4. Условие прочности при сдвиге 5. Смятие. Контактные напряжения	2 	2
Тема 4.4 Кручение	Содержание 1. Понятие о кручении круглого цилиндра 2. Напряжения и деформации при кручении 3. Потенциальная энергия деформации при кручении	2 	2
Тема 4.5 Изгиб	Содержание 1. Понятие о чистом изгибе прямого бруса 2. Изгибающий момент и поперечная сила 3. Нормальные напряжения при чистом изгибе 4. Касательные напряжения при изгибе	2 	2
Тема 4.6 Сочетание основных деформаций (сложное сопротивление)	Содержание 1. Изгиб и растяжение или сжатие 2. Гипотезы прочности 3. Изгиб и кручение	2 	2

Раздел 5. Детали машин			
Тема 5.1 Основные принципы проектирования деталей машин	Содержание	2	2
	1. Стандартизация и взаимозаменяемость деталей машин		
	2. Технологичность конструкций и экономичность деталей машин		
	3. Критерии работоспособности и изнашивание деталей машин		
Тема 5.2 Соединения деталей машин	Содержание	2	2
	1. Разъемные соединения		
	2. Неразъемные соединения		
Тема 5.3 Общие сведения о механических передачах	Содержание	2	2
	1. Фрикционные передачи		
	2. Ременные передачи		
	3. Зубчатые передачи		
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		68	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Материаловедения и технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- преподавательский стол и стул -1(1) шт.;
- парты и стулья – 15(30) шт.;
- учебная доска – 1 шт.;
- шкаф – 1 шт.;

Технические средства обучения:

- проектор – 1шт.;
- интерактивная доска – 1шт.;
- компьютер – 1шт.;
- принтер – 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Олофинская В. П. Техническая механика. – Издательство «Форум», 2019.
2. Вереина Л.И. Техническая механика. – Издательский центр «Академия», 2020. – 352 с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Завистовский, В. Э. Техническая механика: учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва: ИНФРА-М, 2026. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2213301>
- 2 Сафонова, Г. Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. — Москва: ИНФРА-М, 2025. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2197610>
3. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2025. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2173638>
4. Олофинская, В. П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования: учебное пособие / В.П. Олофинская. — Москва: ИНФРА-М, 2026. — 72 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021147-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2204887>
1. Каталог образовательных Интернет-ресурсов. [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.edu.ru/>
2. Основы технической механики – Режим доступа <http://www.ostemex.ru/>
3. Прикладная (техническая) механика, www.twirpx.com
4. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов www.rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3862631
5. Техническая механика: Теоретическая механика www.fanknig.org/book.php?id=24152767

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы; <p>уметь (из вариативной части):</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить расчеты механических передач и сборочных единиц; 	<p>Защиты практических заданий Контрольные работы Тестирование Дифференцированный зачет</p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; <p>знать (из вариативной части):</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды механических передач, их кинематические и геометрические характеристики; - основы проектирования и расчетов механических передач и простейших сборочных единиц. 	<p>Устный и /или письменный опрос Контрольные работы Тестирование Технические диктанты Дифференцированный зачет</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений, а также личностных результатов воспитания.

Результаты обучения (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Демонстрация решений стандартных и нестандартных профессиональных задач в области выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям, служащих.	наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике,
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Готовность и способность самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Проявляет навыки межличностного общения, умеет слушать собеседников; -проявляет умение работать в команде на общий результат; -проявляет справедливость, доброжелательность; -вдохновляет всех членов команды вносить полезный вклад в работу.	оценка выполнения практического задания; решение ситуационных задач
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Демонстрация навыков использования информационно – коммуникационных ресурсов в профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины